Université Kasdi Merbah Ouargla
Faculté des Sciences et de Technologie et Sciences de la matière
Département d'Hydraulique et de Génie civil
Module : Mécanique des Fluides
Niveau : 2ème année LMD
Spécialité : ST

TD N°3

EXERCICE1 :

Du pétrole avec une viscosité dynamique égale à $\mu = 0,0766$ N.s/m^{2}coule le long d'une section avec un profil de vitesse (u) donné par l'expression suivante :

$$U = 29,26\ y + 1,2 \quad [m/s]$$

Où y est la distance à la paroi.

Déterminer la contrainte de cisaillement ζ au niveau de la paroi.

EXERCICE2 :

Calculer la viscosité cinématique de l'eau en m^2/s et en stocks et ceci pour les températures suivantes : 30°C, 60°C, et 90°C.

Quelle est l'influence de la température sur la viscosité ?

EXERCICE 3 :

Déterminer la viscosité dynamique de l'huile d'olive sachant que sa densité est 0,918 et sa viscosité cinématique est 1,089 Stockes.

EXERCICE 4 :

Du fuel porté à une température T=20°C a une viscosité Dynamique $\mu = 95.10^{-3}$ Pa.s . Calculer sa viscosité cinématique υ en stockes sachant que sa densité est d=0,95.

EXERCICE 5 :

Soit la figure ci-contre.

La plaque d'épaisseur négligeable se déplace dans un liquide (huile d'olive) entre deux plaques fixes avec une vitesse U= 50 Cm/s. (la variation de la vitesse est lineaire)

Les distances verticales entre la plaque mobile et les deux plaques fixes sont successivement H_1=0,5Cm et H_2=1Cm.

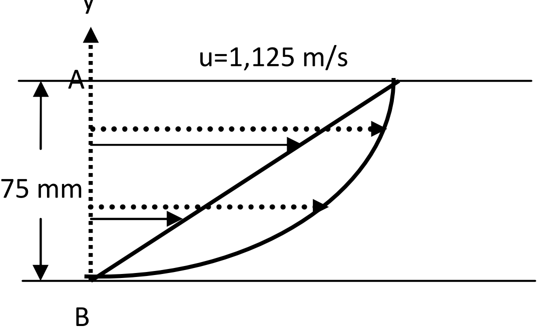
Sachant que la viscosité dynamique du liquide (à 20°C) est de $\mu = 10^{-1}$ Pa.s et la surface de la plaque mobile est de S=0 ,06 m^2.

Déterminer la force d'entrainement F

EXERCICE 6 :

Selon la figure suivante

Le fluide se situe entre deux plaques a une viscosité dynamique de $\mu = 0{,}048$ Pa.s et une densité de d= 0,913.



Calculer le gradient des vitesses et la contrainte tangentielle (ζ) dans les points situés à 25mm, 50mm et 75mm en supposant que :

1. La variation de la vitesse est linéaire.
2. La variation de la vitesse est suivant une parabole où le point de départ est B et le sommet est le point A.